

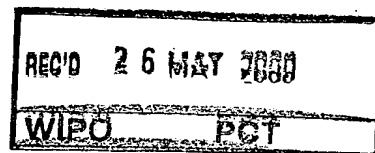
09/936047

PCT/DE 00/00737

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE00/00737

E7U



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

„Automatisierungssystem mit Automatisierungsobjekten mit Verzeichnisstruktur und Verfahren zur Verwaltung von Automatisierungsobjekten in einer Verzeichnisstruktur“

am 9. März 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole G 05 B und G 06 F der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 12. Mai 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Jerofsky

Aktenzeichen: 199 10 537.5

Beschreibung

Automatisierungssystem mit Automatisierungsobjekten mit Ver-
zeichnisstruktur und Verfahren zur Verwaltung von Automati-
sierungsobjekten in einer Verzeichnisstruktur

Die Erfindung betrifft ein Automatisierungssystem, das min-
destens ein Automatisierungsobjekt aufweist.

Ein derartiges Automatisierungssystem kommt insbesondere im
Bereich der Automatisierungstechnik zum Einsatz. Ein derarti-
ges Automatisierungssystem besteht in der Regel aus einer
Vielzahl von einzelnen Automatisierungsobjekten, die häufig
eine hohe Abhängigkeit des Automatisierungsobjekts vom je-
weils verwendeten Engineeringsystem aufweisen. Dies hat zu-
folge, daß häufig Automatisierungsobjekte eines Herstellers
ein eigenes Engineeringsystem erfordern und nicht in anderen
Systemen mit Automatisierungsobjekten anderer Hersteller ver-
wendbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Automatisie-
rungssystem anzugeben, das eine parallele und/oder verteilte
Erstellung von Automatisierungslösungen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch Automatisierungssystem, das minde-
stens ein Automatisierungsobjekt aufweist gelöst, mit einem
Verzeichnis zur Speicherung von Objektnamen der Automatisie-
rungsobjekte, wobei einem Objektnamen ein Verzeichniseintrag
zugeordnet ist, der erste Informationsdaten als Verweis auf
das Automatisierungsobjekt, zweite Informationsdaten als Be-
schreibung der technologischen Funktionalität und dritte In-
formationsdaten als Beschreibung von Schnittstellen des Au-
tomatisierungsobjekts aufweist.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß bei bishe-
rigen Lösungen die Daten der Automatisierungslösung in der
Regel in einer zentralen Datenhaltung wie einem Datenbank-

system abgelegt werden. Das Datenhaltungssystem regelt dann den Zugriff verschiedener Benutzer auf die Daten. Dabei wird gewährleistet, daß jeder Benutzer nur konsistente Daten sieht und von Änderungen anderer Benutzer isoliert wird. In der Regel geschieht dies dadurch, daß einem Benutzer exklusiven Zugriff für seine benötigten Daten gewährt wird. In dieser Zeit sind diese Daten für andere Benutzer nicht zum Bearbeiten verfügbar. Daher hat diese Lösung die folgenden Nachteile:

- 10 • **Kein paralleles Arbeiten:** Benutzer können nur nacheinander die selben Datensätze bearbeiten.
- **Langsamer Austausch von Teilergebnissen:** Ergebnisse werden für andere Benutzer erst nutzbar, wenn die Daten durch den letzten Bearbeiter wieder freigegeben sind.
- 15 • **Kein gemeinsames Arbeiten:** Mehrere Benutzer können nicht zusammen die gleichen Objekte bearbeiten und Zwischenergebnisse austauschen.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht durch den speziellen Aufbau der Verzeichnisstruktur als Directory-Service den sofortigen und fortlaufenden Zugriff auf aktuell erstellte Teillösungen. Über den Directory Service haben alle Entwickler Zugriff auf die aktuellen Teillösungen und Automatisierungsobjekte. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- 20 • **Paralleles Arbeiten:** Benutzer können parallel die selben Datensätze bearbeiten, die für unterschiedliche Aufgaben benötigt werden (z.B. Verschaltung und Parametrierung).
- **Sofortige Verfügbarkeit von Teilergebnissen:** Ergebnisse werden schneller für andere Benutzer nutzbar, nicht erst wenn die Daten durch den letzten Bearbeiter wieder
30 freigegeben sind.
- **Gemeinsames Arbeiten:** Mehrere Benutzer können zusammen die gleichen Objekte bearbeiten und Zwischenergebnisse austauschen.
- 35 • **Verteiltes Arbeiten:** Benutzer können (räumlich) verteilt arbeiten, mittels des Directory können sie ihre Arbeitsstände bei Bedarf immer wieder synchronisieren.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

5 Es zeigen:

FIG 1 ein prinzipielle Darstellung eines Aufbaus einer Verzeichnisstruktur und seiner Einträge und

FIG 2 eine schematische Darstellung zur Nutzung der Verzeichniseinträge.

10

FIG 1 zeigt ein prinzipielle Darstellung eines Aufbaus einer Verzeichnisstruktur und seiner Einträge. Das Automatisierungssystem weist ein Verzeichnis V auf, in dem Objektnamen 15 O1..On von Automatisierungsobjekten speicherbar sind. Jedem Objektnamen O1..On ist ein Verzeichniseintrag zugeordnet, der ersten Informationsdaten O11 für einen Objekt-Verweis, zweite Informationsdaten O12 als Liste der im Automatisierungsobjekt enthaltenen Module, dritte Informationsdaten (O13) zur Kennzeichnung von Schnittstellen-Daten und vierte Informationsdaten (O14) mit Namen von Subkomponenten enthält.

20

Mit Hilfe der in Fig. 1 gezeigten Verzeichnisstruktur werden Verweise auf erzeugte (Teil-)lösungen und/oder Automatisierungsobjekte mit Beschreibungsdaten abgelegt. Wie in einem Telefonbuch kann über den Namen des Objekts dann sein Verweis (i. e. seine Telefonnummer) gefunden werden.

Der Eintrag beinhaltet neben einem Verweis auf das eigentliche Objekt eine Beschreibung seiner technologischen Funktionalität durch die Liste der Namen der enthaltenen Module, eine Auflistung der Namen etwaiger Subkomponenten und eine Beschreibung seiner Schnittstelle, die es anderen Objekten/Werkzeugen ermöglicht, das so referenzierte Objekte zu 35 benutzen.

30

35

FIG 2 eine schematische Darstellung zur Nutzung der Verzeichniseinträge. Nach dem Erzeugen eines Objekts wird es zu bestimmten Zeitpunkten im Directory als Eintrag OE1 für ein erstes Automatisierungsobjekt eingetragen. Danach ist es für
5 andere Benutzer/Werkzeuge sichtbar. Sie können dann über den Namen einen Verweis auf das Objekt anfordern und dieses direkt bearbeiten bzw. kopieren.

Das Eintragen bzw. Ändern oder Entfernen eines Objekteintrags
10 im Directory muß nicht augenblicklich erfolgen. Auch hier gilt wieder die Analogie zum Telefonbuch: Selbst wenn einzelne Einträge ungültig werden, läßt es sich als Ganzes noch benutzen. Diese Eigenschaft ist vor allem wichtig im Falle des verteilten Arbeitens, da so der Kommunikationsaufwand
15 minimiert wird. Ist ein Objekt noch im Directory, aber nicht mehr verfügbar, so wird dies beim Versuch eine Kopie anzufordern, angezeigt.

Zusammenfassend betrifft die Erfindung somit ein Automatisierungssystem, das mindestens ein Automatisierungsobjekt 1 aufweist, mit einem Verzeichnis V zur Speicherung von Objektnamen O1..On der Automatisierungsobjekte, wobei einem Objektnamen O1..On ein Verzeichniseintrag OE1..Oen zugeordnet ist, der ersten Informationsdaten O11 als Verweis auf das Automatisierungsobjekt, zweite Informationsdaten O12 als Beschreibung der technologischen Funktionalität und dritte Informationsdaten O13 als Beschreibung von Schnittstellen des Automatisierungsobjekts aufweist. Hierdurch ergibt sich ein sofortiger und fortlaufender Zugriff auf aktuell erstellte
30 (Teil-)Lösungen, so daß eine paralleles und/oder verteiltes Arbeiten an Automatisierungsobjekten möglich ist.

Patentansprüche

1. Automatisierungssystem, das mindestens ein Automatisierungsobjekt (1) aufweist, mit einem Verzeichnis (V) zur Speicherung von Objektnamen (O1..On) der Automatisierungsobjekte, wobei einem Objektnamen (O1..On) ein Verzeichniseintrag (OE1..Oen) zugeordnet ist, der erste Informationsdaten (O11) als Verweis auf das Automatisierungsobjekt, zweite Informationsdaten (O12) als Beschreibung der technologischen Funktionalität und dritte Informationsdaten (O13) als Beschreibung von Schnittstellen des Automatisierungsobjekts aufweist.
2. Automatisierungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verzeichniseintrag (OE1) vierte Informationsdaten (O14) zur Auflistung der Namen von Subkomponenten des Automatisierungsobjekts aufweist.
3. Automatisierungssystem nach einem Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Automatisierungssystem Mittel zum automatischen Eintrag eines Automatisierungsobjekts in das Verzeichnis (V).
4. Automatisierungssystem nach einem Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Automatisierungsobjekt nach erfolgtem Eintrag in das Verzeichnis (V) für andere Benutzer und/oder Werkzeuge sichtbar ist, wobei über den Namen des Automatisierungsobjekts ein Verweis auf das Automatisierungsobjekt angefordert werden kann.
5. Automatisierungssystem nach einem Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

6

daß das Automatisierungssystem Mittel aufweist, die anzeigen,
daß ein Automatisierungsobjekt nicht mehr verfügbar ist und
daß eine Kopie des Objekts erstellt wird.

5

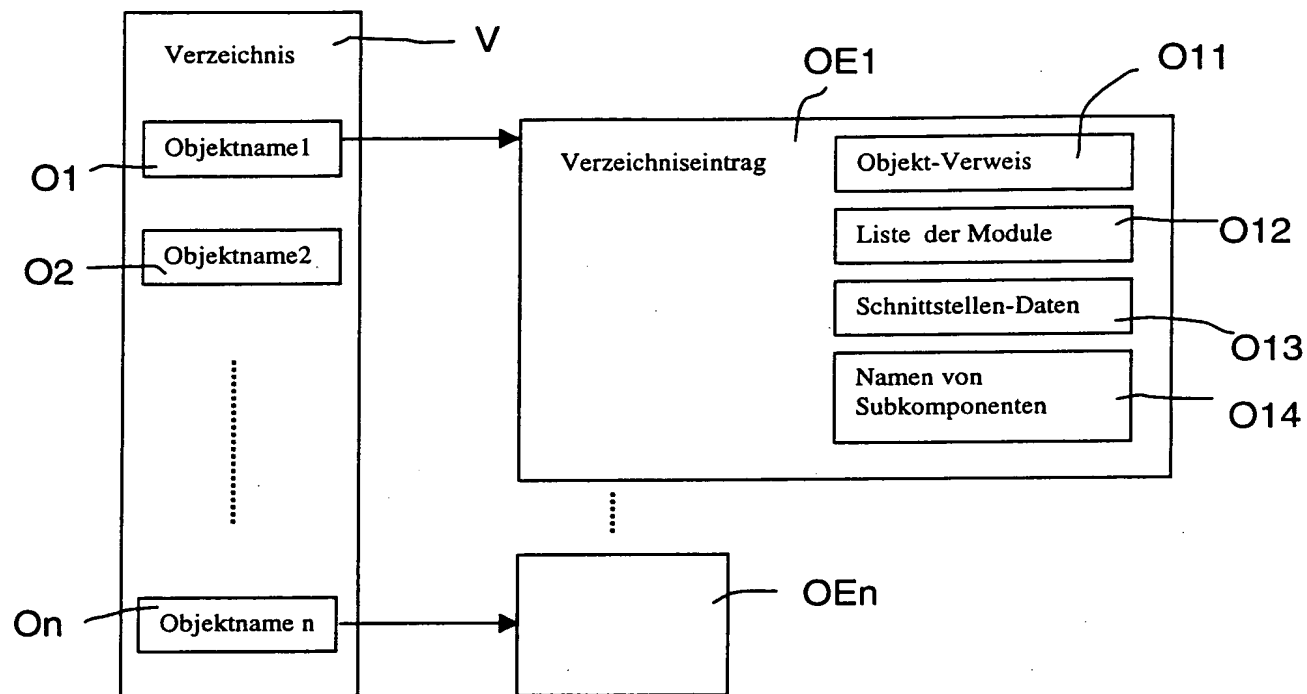
Zusammenfassung

Automatisierungssystem mit Automatisierungsobjekten mit Ver-
zeichnisstruktur und Verfahren zur Verwaltung von Automati-
sierungsobjekten in einer Verzeichnisstruktur

Die Erfindung betrifft ein Automatisierungssystem, das minde-
stens ein Automatisierungsobjekt (1) aufweist, mit einem Ver-
zeichnis (V) zur Speicherung von Objektnamen (O1..On) der Au-
tomatisierungsobjekte, wobei einem Objektnamen (O1..On) ein
Verzeichniseintrag (OE1..Oen) zugeordnet ist, der ersten In-
formationsdaten (O11) als Verweis auf das Automatisierungs-
objekt, zweite Informationsdaten (O12) als Beschreibung der
technologischen Funktionalität und dritte Informationsdaten
(O13) als Beschreibung von Schnittstellen des Automatisie-
rungsobjekts aufweist. Hierdurch ergibt sich ein sofortiger
und fortlaufender Zugriff auf aktuell erstellte (Teil-)Lö-
sungen, so daß eine paralleles und/oder verteiltes Arbeiten
an Automatisierungsobjekten möglich ist.

20

FIG 1

**Fig. 1**

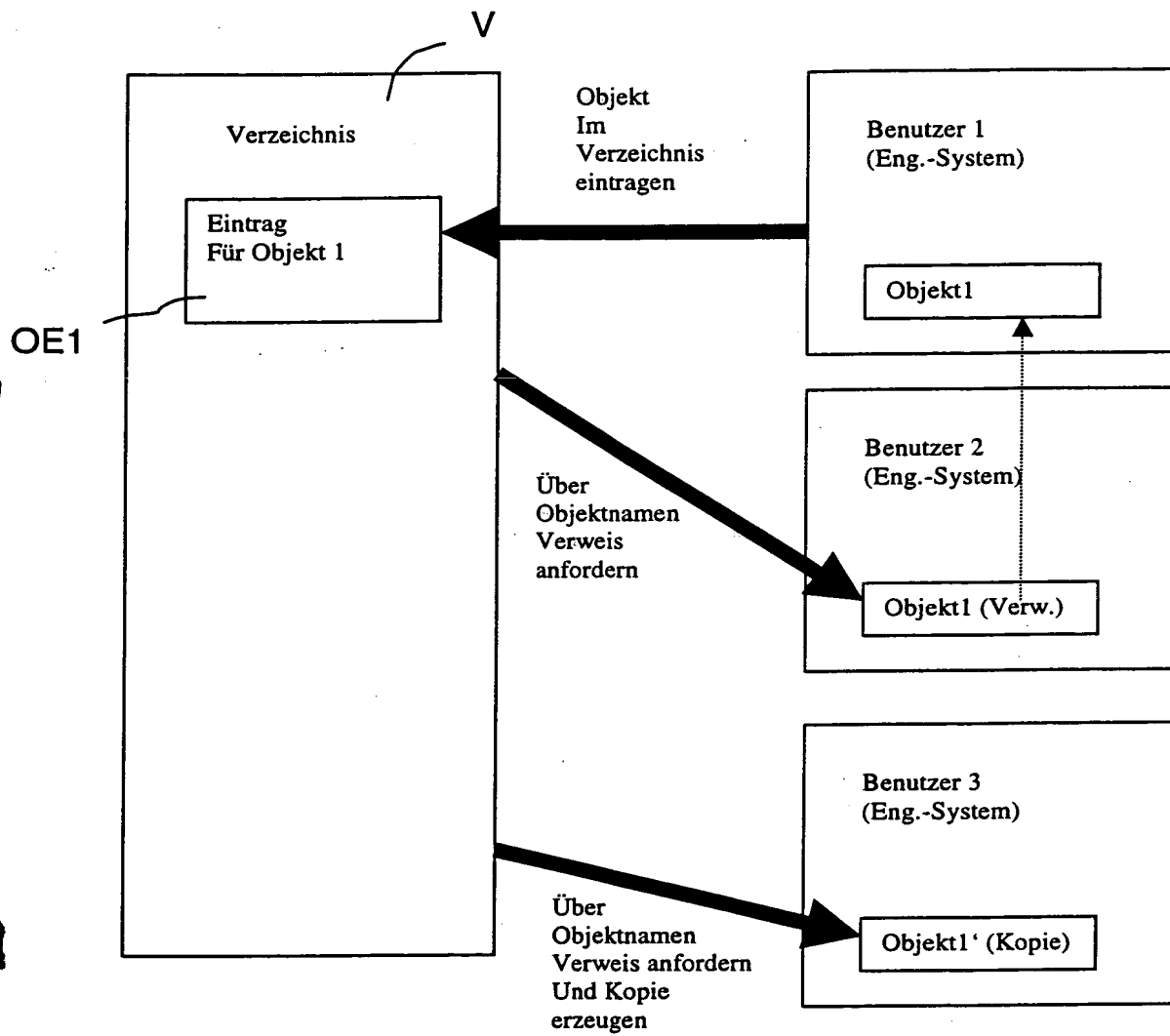


Fig. 2